

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-164473
(P2003-164473A)

(43)公開日 平成15年6月10日(2003.6.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 6 1 C 17/22		A 6 1 C 17/00	L 3 B 2 0 2
17/00		A 4 6 B 13/02	7 0 0

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願2002-269206(P2002-269206)
(22)出願日	平成14年8月12日(2002.8.12)
(31)優先権主張番号	特願2001-331690(P2001-331690)
(32)優先日	平成13年9月21日(2001.9.21)
(33)優先権主張国	日本(J P)

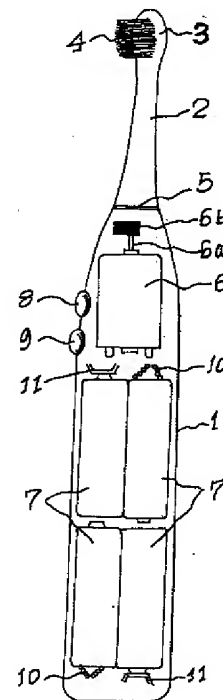
(71)出願人	592018515 ロゼンスター株式会社 神奈川県川崎市川崎区宮前町11番4号
(72)発明者	太田 英司 神奈川県川崎市川崎区宮前町11番4号 ロ ゼンスター株式会社内
Fターム(参考)	3B202 AA07 AB15 BC08 BE10

(54)【発明の名称】 高速振動歯ブラシ

(57)【要約】

【課題】 高速振動型の電動歯ブラシを、高価なリニアモーターや反転モーターを用いずに、低コストなものとする。

【解決手段】 モーター6と、該モーター6で回転される偏心部材である分銅6bとで高速振動発生手段を構成し、ブラシ部2の先端のヘッド3を高速振動させる。モーター6は複数の直列接続電池で駆動する。モーター6を毎分17000～24000回転で回転させ同回数的高速振動数を得る。本体部1は長手の筒状とし、内部に収容する電池7は長手筒状の基底部寄りに配置し、モーター6は長手筒状の先端部のブラシ部着脱部寄りに配置することによって、振動をブラシ部2に集中させる。電池7の接点端子部材であるスプリング10や端子11は、バネ圧を高くして高速振動との共振による騒音発生を防ぐようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モーターと前記モーターを駆動する複数の電池とを収容し、片手で把持しやすい形状の本体部と、

前記本体部の端部に着脱可能な棒状であり、先端に歯ブラシの毛を備えるブラシ部と、を備え、
前記モーターと、該モーターで回転される偏心部材とで高速振動発生手段を構成し、ブラシ部を高速振動させ、ブラシ部を高速振動させる振動数は、毎分17000～24000回の高速としたことを特徴とする高速振動歯ブラシ。

【請求項2】 高速振動の振動はモーターに供給する電圧をモーターの定格電圧以上又は以下とすることで得ることを特徴とする請求項1に記載の高速振動歯ブラシ。

【請求項3】 本体部は長手の筒状であり、内部に収容する電池は長手筒状の基底部寄りに配置し、モーターは長手筒状の先端部のブラシ部着脱部寄りに配置することによって、振動をブラシ部に集中させることを特徴とする請求項1、2に記載の高速振動歯ブラシ。

【請求項4】 電池の端子に接する接点端子部材は、電池端子を押圧するバネ圧を大きくして共振を防ぐようにしたことを特徴とする請求項1、2、3に記載の高速振動歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、歯ブラシに関し、とくに電池を電源とした電動歯ブラシに関する。

【0002】

【従来の技術】電動歯ブラシは従来から実用化され普及している。その構造は大別して、モーターによって丸いブラシ部分を回転させて磨くものと、モーターあるいは電磁石によってブラシ部分を往復運動させて磨くものがある。

【0003】前記した2種の中、後者のブラシ部分を往復運動させるものにおいて、振動数が毎分2000～8000回程度の比較的低いものは電源に1～2本の乾電池を用いて直流モーターを駆動し所要の振動数を得ており、一方、振動数が毎分20000回以上のものは、リニアモーターや反転式モーター、あるいは超音波振動素子を用いて高い振動数の振動を実現させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなブラシ部分を往復運動させるものにおいて、前者の振動数が毎分2000～8000回程度では振動数が低いために、歯の古い歯垢や磨きにくいところの歯垢は落ちにくいものである。また、振動数8000～10000回周辺は使用者に不快感を与える不快感領域とされ、実用には適していない。一方、後者の振動数が毎分20000回以上のものは、振動数が高いので、歯の古い歯垢や磨きにくいところの歯垢も落とすことができるが高

価なりニアモーターや反転式モーター、あるいは超音波振動素子を用いて高い振動数の振動を実現させているため、部品コストが増大し、製品価格を押し上げる原因となっている。本発明はこのような状況にある電動歯ブラシを、汚れが落ちやすい高速振動型としながら、コストを下げた安価にユーザーに提供することができるものとするを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題は本発明によれば、モーターと前記モーターを駆動する複数の電池とを収容し、片手で把持しやすい形状の本体部と、前記本体部の端部に着脱可能な棒状であり、先端に歯ブラシの毛を備えるブラシ部とを備え、前記モーターと、該モーターで回転される偏心部材とで高速振動発生手段を構成し、ブラシ部を高速振動させ、このブラシ部を高速振動させる振動数は、毎分17000～24000回の高速とすることで解決される。

【0006】さらに、また、上記の課題は本発明によれば、前項において、高速振動の振動はモーターに供給する電圧をモーターの定格電圧以上又は以下とすることで解決される。

【0007】また、上記の課題は本発明によれば、前項までの解決手段において、本体部は長手の筒状であり、内部に収容する電池は長手筒状の基底部寄りに配置し、モーターは長手筒状の先端部のブラシ部着脱部寄りに配置することによって、振動をブラシ部に集中させることによって解決される。

【0008】さらに、また、上記の課題は本発明によれば、前項までの解決手段において、電池の接点端子部材は、電池端子を押圧するバネ圧を大きくして共振を防ぐようにしたことによって解決される。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の高速振動歯ブラシは、モーターの回転軸に偏心した状態で分銅を取り付け、その振動を本体部先端の歯ブラシに伝達させてブラシを高速で振動させるようにしたものである。モーターの回転数は毎分17000～24000回の高速とし、モーターの高速回転に伴いブラシ部も高速にて振動するものとなり、歯の古い歯垢や磨きにくいところの歯垢も効率よく落とすことができる。

【0010】振動数毎分8000～10000回程度の範囲は使用して不快感を感じる不快感領域として避ける。そして電動歯ブラシとして歯垢除去能力が飛躍的に向上する20000回付近の、周知の効果が得られる音波領域と呼ばれる振動数を用いる。

【0011】従来の高速音波と呼ばれる商品は、リニアモーターや振動素子や特殊なモーターなどを用い28000回以上の振動数を設定している。そして振動効果が強すぎると人体に悪影響があることを考慮し、2分程度の使用時間を定格使用時間としてタイマー回路を内蔵さ

せている。

【0012】このような従来品に対し本発明の主張する17000～24000回は「音波領域」の効果を得られる範囲で、一番低い領域であり、不必要な強すぎる領域の振動を排除した必要最小限の設定でありながら「音波領域」の歯垢除去効果を十分に得られるものである。

【0013】振動が強すぎることがないので、人体への悪影響が軽減され、従来必要とされたタイマーも不要である。

【0014】8000～10000回の不快感領域よりも約2倍高い振動数なので振動幅が小さくなり、不快感領域を脱して不快に感じることがない。

【0015】従来の「高速音波振動歯ブラシ」と呼ばれる商品は、リニアモーターや振動素子や特殊なモーターなどを用い、それらの振動発生源とブラシとが直結しているが、本発明の通常のモーターの軸に、偏心させた分銅を付けて振動を得る方式の場合、振動発生源とブラシとを直結せず、振動は本体ケースを経てブラシ先端に伝わるようになっていく。このような構成であるのでブラシを歯に押し当てると振動の伝達効果が悪くなるので振動量が軽減される作用が得られ、前記した「強すぎ」の対策とすることができ、これも前記したようにタイマーが不要となる。

【0016】このような通常のモーターに分銅を付けて振動を得る方式はコストを低減する効果もある。

【0017】毎分17000～24000回の高速振動は、モーターに供給する電圧を、直列接続の複数の電池から得られる定格以上又は以下の電圧とすることで実現する。

【0018】本体部は長手の筒状とし、内部に収容する電池は長手筒状の基底部寄りに配置し、モーターは長手筒状の先端部のブラシ部着脱部寄りに配置することによって、振動をブラシ部に集中させることができ、効率よく歯磨きが行えるものとなる。

【0019】本体部が振動するので、内部のモーターや電池はノイズや騒音を発生することもある。従って電池の接点端子部材は、接点端子を押さえるバネ圧を高くとって共振を防ぐようにする。

【0020】本発明の高速振動歯ブラシはリニアモーターや反転モーターのような特殊のモーターを用いず、一般的なモーターを用い、前記のように、その回転軸に偏心分銅を取り付けて構成する。従って振動源であるモーターの回転軸と歯ブラシ部とを直接結合することはできない。振動は本体部を経て歯ブラシ先端に伝達される。この振動する歯ブラシ先端部に強い圧力が加わると本体部を経て伝達された振動は相殺され歯ブラシ部分の振動量は減少する。

【0021】一方、リニアモーターを用いたような場合は振動は振動源と繋がっている歯ブラシ支持軸から歯ブラシ先端へと伝わる。このような歯ブラシ支持軸で振動

を伝達している場合には、歯ブラシに圧力が加わっても振動は相殺されることがない。

【0022】高速振動歯ブラシは振動が強力であるため、使用者によっては歯磨き時に痛いと感じる人もある。従って本発明のように「強く押し当てると振動量が減少する」ということはメリットとなる。この現象は、本発明の発明者の実験によれば、同じ分銅を振動源とする型の電動歯ブラシでも、従来の振動数が毎分4000～7000回転程度の歯ブラシでは、確認できないものであった。従って高速振動の振動数が毎分17000～24000回の本発明の高速振動歯ブラシを強く押し当てた場合にのみ振動量が減る感覚を体験することができ、本発明特有の効果といえることができる。

【0023】

【実施例】図1は本発明の高速振動歯ブラシの一実施例の構造を説明する断面図である。同図において、1は歯ブラシとして手で把持しやすい形状、寸法の本体部であって、樹脂で筒状に形成され、内部には後述の電池やモーターが収容されるようになっている。2は本体部1の一端に着脱可能に設けるブラシ部で、先端の小さめなヘッド3にはブラシ4が植毛されている。5は本体部1の端部及びブラシ部2の端部における前記した着脱部であり、ネジあるいはバヨネットなどの方式によって両者が簡単に着脱できて交換可能であり、かつ、取り付けた場合は確実に保持されるようになっている。このような構造は公知であるので詳細な図示、説明は省略する。

【0024】6は本体部1の内部に収容されるモーターである。本実施例においては定格電圧7ボルト、回転数3000rpm程度の直流用のモーターであって、回転軸6aの先端には分銅6bが取り付けられており、この分銅6bは回転軸6aに対して偏心状態で取り付けられる。モーター6は本体部1の内部の上方寄り、着脱部5に近い位置に、モーター配置部（とくに図示せず）を設けて配置される。

【0025】7は電池である。本実施例では乾電池とし、単3型の乾電池4本を直列に接続して用いるようになっている。電池7は本体部1の内部の下方寄り、基底部に近い位置に電池室（とくに図示せず）を設けて配置される。

【0026】8は電源をオンする押し釦、9は電源をオフする押し釦であり、図示しない電気的なスイッチに連動する。

【0027】10は電池7の端子に接する電気接点としてのスプリングで、公知のような螺旋状に巻いた導電性のバネである。また、11は電池7の他方の電極に接する電気接点としての端子で、導電性かつ弾性を有する金属板で形成された公知のものである。スプリング10及び端子11は、後述の理由で、一般よりも強めのスプリング圧を得られるように設定する。

【0028】なお、電気配線についてはモーター、電

池、スイッチを直列に接続しただけの簡単なものであるので、図示、説明を省略する。

【0029】このような構成の本発明の高速振動歯ブラシは、電源オンの押し釦8を押圧すると電池7の電圧がモーター6に加わりモーター6は回転を始め、回転軸6aを介して分銅6bを回転させる。モーター6は定格7ボルトのものなので、6ボルト程度の電圧が加えられて定格以下の速度で回転する。本発明の発明者の実験では17000～24000rpmの回転数が得られた。電源オフ時には電源オフの押し釦9を押す。

【0030】分銅6bは回転軸6aに対し偏心状態で取り付けられているのでモーター6の高速回転に伴い、モーター6を介して本体部1全体が振動する。

【0031】モーターは、前記したように本体部1の中心からやや先端寄りに配置されているので、分銅6bの発生する高速振動はモーター6を中心として距離が遠くなるほど大きく振動するように伝播され、本体部1の基底部、及びブラシ部2の先端、即ち、ヘッド3とで最も大きな振幅が得られることになる。従って手で把持している部分付近も大きく振動することになり、手がしびれたりして具合が悪い。しかし、本体部1の下方寄りには電池7が4個収容されているので重量が大きくなり振動しにくい。そこで振動は主としてブラシ部2に集中し、ヘッド3、歯ブラシ4を高速で振動させ、その振動数はモーター6の回転数と同じ高速振動であって、モーター6から発生した高速振動が効率よくブラシ部に伝達されることになる。

【0032】通常のモーターで高速振動を得ようとすると強烈なモーターの振動により、本体部1や内部の電池6が共鳴して高いノイズや騒音を発生する。本実施例では、共鳴防止策として、

- ① モーター6を本体部1に組み込む際、緩衝材を巻く。
- ② 電池7の収容スペースにも緩衝材を取り付ける。
- ③ 電池7と接点端子のスプリング10、端子11との間での共鳴を防ぐため、接触圧力が強くなるようにスプリング圧力を強く設定する。などの実施をすることがのがぞましい。

【0033】また、通常のモーターで高速振動を得ようとすると、モーター自体が発熱して本体部1の把持部が暖かく感じるようになるので、本実施例では、熱対策として、

- ① モーター6と本体部1の内周とは密着させず、放熱のための空間を設ける。また、モーター6は本体部1の内壁からリブを立てて点接触となるようにする。
- ② モーター6を本体部1に組み込む際、緩衝材を巻く。などの実施をすることがのがぞましい。

【0034】なお、上記の実施例では、定格7Vのモーターに定格以下の電圧を加えることで所要の高速回転を得るようにしたが、逆に、定格電圧よりも高い電圧を加

えることで、所要の高速回転を得るようにしてもよい。また、上記の実施例では、電池に単三型の乾電池を用いるように構成したが、他の種類の電池、例えば単二型、単四型など大きさに異なるものや、あるいは充電型の電池などであっても支障はない。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、モーターの回転軸に偏心した状態で分銅を取り付け、その振動を本体部先端の歯ブラシに伝達させてブラシを高速で振動させるようにし、モーターの回転数は毎分17000～24000回の高速とし、モーターの高速回転に伴いブラシ部も高速にて振動するようにしたので、歯の古い歯垢や磨きにくいところの歯垢も効率よく落とすことができる効果がある。

【0036】振動数毎分8000～10000回程度の範囲は使用して不快感を感じず不快領域として避け、「音波領域」の効果を得られる範囲で、一番低い領域である17000～24000回を利用したので、不必要な強すぎる領域の振動を排除した必要最小限の設定でありながら「音波領域」の歯垢除去効果を得ることができる。

【0037】振動が強すぎることはないので、人体への悪影響が軽減され、従来必要とされたタイマーも不要である。

【0038】8000～10000回の不快領域よりも約2倍高い振動数なので振動幅が小さくなり、不快領域を脱して不快に感じることはない。

【0039】また、モーターには一般的なものを用い、供給する電圧を定格以上あるいは以下とすることで毎分17000～24000回の高速振動を得るようにし、高価なリニアモーターや反転モーターなどを用いないので、コストを押さえることができ安価に製品をユーザーに提供することができる。

【0040】本体部は長手の筒状とし、内部に収容する電池は長手筒状の基底部寄りに配置し、モーターは長手筒状の先端部のブラシ部着脱部寄りに配置することによって、振動をブラシ部に集中させることができ、効率よく歯磨きが行えるものとなる。

【0041】本体部の振動に伴う電池の共振による騒音を、電池の接点端子部材のバネ圧を増すことによって抑えるようにしたので、高速振動での駆動にもかかわらず、低騒音の装置が得られる効果がある。

【0042】また、本発明の高速振動歯ブラシの振動は本体部を経て歯ブラシ先端に伝達される。この振動する歯ブラシ先端部に強い圧力が加わると本体部を経て伝達された振動は相殺され歯ブラシ部分の振動量は減少する。高速振動歯ブラシは振動が強力であるため、使用者によっては歯磨き時に痛いと感じる人もあるが、本発明の高速振動歯ブラシは強く押し当てると振動量が減少するので、痛みを感じることなく歯磨きが行える効果があ

る。この現象は、本発明の発明者の実験によれば、同じ分銅を振動源とする型の電動歯ブラシでも、従来の振動数が毎分4000～7000回転程度の歯ブラシでは、確認できないものであり、高速振動の振動数が毎分17000～24000回の本発明の高速振動歯ブラシでは、歯に強く押し当てた場合に振動量が減る感覚を体験することができ、本発明特有の効果ということができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の高速振動歯ブラシの一実施例の構造を説明する断面図ある。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------|
| 1 | 本体部 |
| 2 | ブラシ部 |
| 3 | ヘッド |
| 4 | ブラシ |
| 5 | 接続部 |
| 6 | モーター |
| 6b | 分銅 |
| 7 | 電池 |
| 10 | スプリング |
| 11 | 端子 |

【図1】

